

PAT-NO: JP362073574A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62073574 A
TITLE: FUEL CELL
PUBN-DATE: April 4, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIKI, ATSUSHI
AMAKAWA, HIROYUKI
UOZUMI, SHOHEI
YAMAGATA, TAKEO
TSUTSUMI, YASUYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60212462

APPL-DATE: September 27, 1985

INT-CL (IPC): H01M008/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent leakage of gas from the interface between an electrode end part and a separator by forming a groove, which opens on the separator side, in parallel to a gas passage at the end of electrode, and filling a sealant in the groove.

CONSTITUTION: A groove 1c which opens on the side of a separator 2 is formed in parallel to a gas passage 1a at the end 1b of at least one electrode 1 of a pair of electrodes. A sealant 4 is filled in the groove 1c to prevent gas leakage from the interface (contact surface) 3a between the electrode end 1b

and the separator 2. Thereby, sufficient airtightness at the electrode end 1b is easily obtained and gas leakage from the interface between the electrode end 1b and the separator 2 can be prevented. Therefore, the fuel cell in which airtightness at the electrode end 1b is surely kept is easily obtained.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-73574

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月4日

H 01 M 8/02

S-7623-5H

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 燃料電池

⑯ 特 願 昭60-212462

⑰ 出 願 昭60(1985)9月27日

⑱ 発 明 者	幹	淳	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑲ 発 明 者	雨 川	浩 之	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑳ 発 明 者	魚 住	昇 平	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
㉑ 発 明 者	山 形	武 夫	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
㉒ 発 明 者	堤	泰 行	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
㉓ 出 願 人	株式会社日立製作所			東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉔ 代 理 人	弁理士 小川 勝男			外2名

明 細 書

発明の名称 燃料電池

特許請求の範囲

1. 対向配置され、かつガス流路を有する一対のガス拡散電極と、このガス拡散電極に積層されたセパレータとを備え、前記電極の端部には端部を貫通してガスが漏洩するのを防止する端部シールが設けられている燃料電池において、前記電極の少なくとも一方の電極の端部に前記ガス流路と平行に、かつ前記セパレータ側に開口した溝を設けると共に、この溝にシール材を充填して前記電極端部と前記セパレータとの界面からガスが漏洩するのを防止するようにしたことを特徴とする燃料電池。
2. 前記シール材が、ふつ素樹脂である特許請求の範囲第1項記載の燃料電池。
3. 前記シール材が、多孔質化したふつ素樹脂に液体が含浸されたものである特許請求の範囲第1項記載の燃料電池。
4. 前記シール材が、液体である特許請求の範囲

第1項記載の燃料電池。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は燃料電池に関するものである。

〔発明の背景〕

従来、燃料電池の電極端部におけるガス漏れによる燃料ガスと酸化剤ガスとの混合を防ぐための電極端部シールの技術としては、特開昭58-44672号公報、特開昭59-68171号公報、特開昭59-46767号公報、特開昭60-10564号公報、特開昭60-10565号公報、特開昭59-205164号公報、特開昭59-207563号公報、特開昭60-66号公報などがある。

このうち例えば特開昭59-207563号公報では、電極端部を貫通するガス漏れに対しては有効であるが、電極端部とセパレータとの界面を通るガス漏れに対しては電極表面が十分に平滑でない場合は別途対策が必要である。また、例えば特開昭60-10564号公報や特開昭60-10565号公報では、電極端部を貫通するガス漏れと、電極端部とセパ

レータとの界面を通るガス漏れとの両方に対して有効であるが、セバレータの形状が複雑になる。

〔発明の目的〕

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、電極端部とセバレータとの界面からのガス漏れを防止して電極端部の十分な気密性を容易に得ることを可能とした燃料電池を提供することを目的とするものである。

〔発明の概要〕

すなわち本発明は対向配置され、かつガス流路を有する一対のガス拡散電極と、このガス拡散電極に積層されたセバレータとを備え、前記電極の端部には端部を貫通してガスが漏洩するのを防止する端部シールが設けられている燃料電池において、前記電極の少なくとも一方の電極の端部に前記ガス流路と平行に、かつ前記セバレータ側に開口した溝を設けると共に、この溝にシール材を充填して前記電極端部と前記セバレータとの界面からガスが漏洩するのを防止するようにしたことを特徴とするものであり、これによつて電極端部と

セバレータとの界面からガスの漏洩するのが防止されるようになる。

〔発明の実施例〕

以下、図示した実施例に基づいて本発明を説明する。第1図には本発明の一実施例が示されている。同図に示されているように燃料電池はガス流路1aを有するガス拡散電極（1対のうちの一方のみを図示した、以下電極と称す）1、この電極1に積層されたセバレータ2等を備えている。そして電極端部1bには端部を貫通してガスが漏洩するのを防止する端部シールすなわち端部1bを覆つて樹脂膜3が設けられている（他方の電極についても同様である）。このように構成された燃料電池で本実施例では一対の電極の少なくとも一方の電極1の端部1bにガス流路1aと平行に、かつセバレータ2側に開口した溝1cを設けると共に、この溝1cにシール材4を充填して電極端部1bとセバレータ2との界面（接触面）3aからガスが漏洩するのを防止するようにした。このようにすることにより一対の電極の少なくとも一

方の電極1の端部1bにはガス流路1aと平行に、かつセバレータ2側に開口した溝1cが設けられると共に、この溝1cにはシール材4が充填されてセバレータ2と電極端部1bとの界面3aからガスの漏洩するのを防止されるようになって、電極端部1bの十分な気密性が容易に得られるようになり、電極端部1bとセバレータ2との界面からガス漏れを防止して電極端部1bの十分な気密性を容易に得ることを可能とした燃料電池を得ることができる。

すなわち電極端部1bにガス流路1aと平行で、かつセバレータ2側に開口して溝1cを設け、この溝1cに耐熱、耐食、可撓、気密性等に優れたシール材4を充填した。このようにすることによりこのシール材4は電極1に積み重ねられているガス透過性の小さいセバレータ2と電極1とを所定の圧力で締め付けた場合に、電極1およびセバレータ2の微小な寸法上の凹凸を吸収するようになり、電極端部1bとセバレータ2との界面から反応ガス

の漏れ込み、漏れ出しを防止することができる。

なおシール材4としては、例えば高温の酸雰囲気で使用されるリン酸型燃料電池ではふつぷろゴム、多孔質化した四ふつ化エチレン樹脂あるいは未焼成四ふつ化エチレン樹脂等が最も優れている。このシール材4は無荷重の状態では溝1cより若干厚みを大きくして溝1cより突出するようにしておけば、所定の荷重をかけることによつて圧縮され、電極端部1bとセバレータ2との微小な寸法上の凹凸を吸収し、十分なシール性を保持するようになる。この場合に電極1とセバレータ2とが密着するようにすることが望ましい。

また、シール材4に多孔質化した樹脂材、例えば多孔質したふつぷろ樹脂を用いた場合には、これに燃料電池の運転雰囲気に対して耐久性のある液体を含浸させるようにしてもよい。このようにすることにより締め付け時に液シールの効果により気密性を更に向上させることが可能となる。さらにシール材4として液体を使用し、溝1cに液体を充填させるようにしても前述の場合と同様な作用

効果を奏することができる。これらシール材4の材質は以上述べたものに限定されるものではなく、燃料電池の運転雰囲気に合わせて選択すればよい。

なおまた本実施例では溝1cに沿って設けてある端部シールの樹脂膜3上にシール材4を充填するようにしたが、因みに樹脂膜3には例えばリン酸型燃料電池のような200℃前後の高温で、酸雰囲気にも耐え得る耐熱、耐薬品性に優れた例えば四ふつ化エチレン・パーフロロアルコキシエチレン共重合樹脂(PFA)のフィルム等、燃料電池の運転雰囲気に合わせてものが使用してある。

第2図には本発明の他の実施例が示されている。本実施例では樹脂膜3の内側に溝1cおよびシール材4が位置するようにした。これは電極端部1bに設けてある樹脂膜3の内側に溝1cを設け、シール材4を充填するようにしたもので、実際にはシール材4を電極端部1bに設けた溝1cに挿入した後に、樹脂膜3で電極端部1cを被覆してある。この場合にはシール構造を前述の場合よりも簡素化できるようになつて、前述の場合よりも

信頼性を向上させることができる。

第3図には本発明の更に他の実施例が示されている。これは端部シールとして電極端部1bを、多孔質な電極1に接着材層5を介して一体に接合した緻密カーボン材6で形成してある場合である。この場合にも電極端部1bに設けた溝1cにシール材4を充填することにより、前述の場合と同様な作用効果を奏することができる。

〔発明の効果〕

上述のように本発明は電極端部とセパレータとの界面からのガス漏れを防止して電極端部の十分な気密性を容易に得ることができるようになつて、電極端部とセパレータとの界面からのガス漏れを防止して電極端部の十分な気密性を容易に得ることを可能とした燃料電池を得ることができる。

図面の簡単な説明

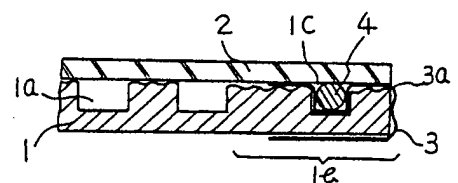
第1図から第3図は本発明の燃料電池の夫々異なる実施例を示すガス拡散電極の電極端部周りの縦断側面図である。

1…電極(ガス拡散電極)、1a…ガス流路、

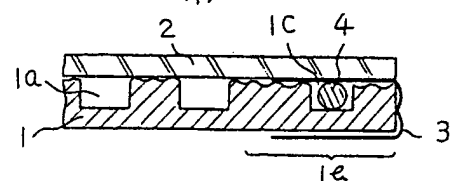
1b、1bo…電極端部、1c…溝、2…セパレータ、3…樹脂膜(端部シール)、3a…電極とセパレータとの界面、4…シール材、5…接着材層、6…緻密カーボン材(端部シール)。

代理人 弁理士 小川勝男

第1図



第2図



第3図

